

L'accessibilità didattica con le TIC e la formazione degli insegnanti. Alcune evidenze d'indagine

Maria Vittoria Isidori*, **Clara Evangelista****

* Docente di Didattica Generale e Pedagogia Speciale, Direttrice Corso Specializzazione Sostegno, Referente di Dipartimento per la Disabilità e DSA dell'Università dell'Aquila.

**Tutor Coordinatore - Formazione Primaria e Corso Specializzazione Sostegno - Università dell'Aquila

L'articolo presenta l'indagine realizzata all'Università dell'Aquila tra gli insegnanti in formazione sul sostegno didattico in merito all'utilizzo delle tecnologie informatiche nella progettazione di una didattica accessibile e utile a favorire l'apprendimento degli alunni con disabilità.

Introduzione

Il paradigma tecnologico accompagna da diversi decenni l'evoluzione dei sistemi di elaborazione dei saperi e i processi di costruzione della conoscenza, così come, diacronicamente, le riflessioni, gli studi e le sperimentazioni sulle tecnologie interpellano i sistemi educativi / formativi e le diverse generazioni di modelli di educazione, istruzione e formazione a distanza anche in Italia (Bocci et al., 2022; Hughes et Read, 2018; Maragliano, 2012; Rivoltella, Rossi, 2019; Scarpellini et al., 2021 Trentin, 2001; Trincherò, 2006). Come mostrano le evidenze, se le tecnologie vengono utilizzate in modo mirato, presentando i contenuti scomponendoli in unità più sem-

plici (*chunking*), esse consentono una riduzione del carico conoscitivo (Vivanet, 2020); possono fungere da amplificatori cognitivi, i tool cognitivi (Calvani, 2020); permettono di creare delle situazioni d'apprendimento favorevoli all'attivazione di molteplici canali sensoriali unitamente all'esecuzione di atti motori (Confalonieri & Repetto, 2018). Ma la stessa *Evidence-Based Education* mostra risultati in chiaroscuro in merito all'integrazione delle tecnologie nella vita quotidiana e a scuola (Hattie, 2009; Vivanet, 2020). Il cellulare, Internet, la musica e i social network rivestono un ruolo centrale nella vita dei giovani: il 90 % degli adolescenti ha un profilo su Instagram e Snapchat" (Bernath et al., 2020); anche il comportamento dei bambini più giovani (6-13 anni) viene influenzato

dalla diffusione delle tecnologie che però rischiano di soppiantare le attività sportive e di gioco con effetti non costruttivi sullo sviluppo psico fisico del ragazzo. Basti considerare alle conseguenze della cosiddetta esternalizzazione della memoria (Waller et al., 2019). Tutto ciò brevemente premesso, la progettazione di una didattica accessibile ha visto un significativo arricchimento con l'*Instructional Design* (ID), le neuroscienze cognitive, l'intelligenza virtuale e aumentata (Vicente dos Anjos et al., 2022). Parallelamente nella scuola si è diffuso il convincimento per il quale, affinché un percorso didattico sia inclusivo, è opportuno cambiare approccio nell'insegnamento prediligendo l'apprendimento ad opera del discente di strategie e metodologie di elaborazione e rielaborazione dei contenuti, rispetto alla semplice assimilazione dei contenuti stessi (Samoylenko et al., 2022).

Nelle misure di sistema, relative alla formazione degli insegnanti, l'attenzione al tema dell'accessibilità didattica è presente in una prospettiva diacronica: dal Programma Sviluppo Tecnologie Didattiche (2000) alle Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici (2004), con le quali si fornisce una *definizione di accessibilità* intesa come la capacità dei sistemi informatici, nelle forme e nei limiti consentiti dalle conoscenze tecnologiche, di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari.

Già la Legge n.9/2004 (*Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici*) definisce le *tecnologie assistive* come gli strumenti e le soluzioni tecniche,

hardware e software, che permettono alla persona disabile di accedere alle informazioni e ai servizi erogati dai sistemi informatici, superando o riducendo le condizioni di svantaggio. Nel decennio successivo compare il Piano Nazionale Scuola Digitale (2015). Sempre in relazione alle linee di investimento attente alla formazione dei docenti che in modo particolare ci interessa in questa sede, la linea "*Didattica digitale integrata e formazione sulla transizione digitale del personale scolastico*" è fortemente interconnessa con "*Scuola 4.0*" (PNRR, 2022). Essa mira a formare docenti e personale scolastico sull'utilizzo delle tecnologie digitali nei processi di apprendimento-insegnamento e delle metodologie didattiche innovative all'interno di spazi di apprendimento appositamente attrezzati. Sul portale per la formazione *Scuola Futura* sono disponibili percorsi formativi per i docenti sulla progettazione, realizzazione, gestione e utilizzo degli ambienti di apprendimento innovativi e dei laboratori per le professioni digitali del futuro. *DigCompEdu*, sviluppa sei aree di competenza: coinvolgimento e valorizzazione professionale, risorse digitali, pratiche di insegnamento e apprendimento, valutazione dell'apprendimento, valorizzazione delle potenzialità degli studenti, Sviluppo delle competenze digitali degli studenti.

C'è poi *DigComp 2.2*, sempre mirato all'educazione digitale delle studentesse e degli studenti, che segue i principi del nuovo quadro di riferimento europeo delle competenze digitali dei cittadini. Non trascurando l'attenzione specifica all'internazionalizzazione, la promozione di una formazione dei docenti tramite esperienze di *mobilità internazionale* viene realizzata in complementarità con il programma "*Erasmus+ 2021-2027*", incrementando la partecipazione dei docenti italiani alla mobilità prevista dall'Azione

Chiave 1 e potenziando l'utilizzo della piattaforma.

Indagine

Passando ora alla ratio dell'indagine sugli specializzandi sulle attività di sostegno (VII ciclo presso l'Università dell'Aquila) e in sintonia con la cornice sistemica sopra tratteggiata, lo studio qui riassunto si è proposto di esplorare - con un'analisi comparativa all'ingresso e all'uscita dal corso - gli effetti di questa esperienza (in termini di conoscenze, utilizzo nella didattica allo scopo di favorire i processi d'apprendimento degli alunni, etc.) sull'uso inclusivo delle TIC a scuola e sulla diffusione della cultura dell'accessibilità.

Al termine del percorso di specializzazione, l'insegnante inclusivo dovrebbe essere in grado di favorire l'apprendimento dello studente, presentando gradualmente nuove informazioni, alternando dimostrazioni pratiche con la teoria, fornendo feedback, variando forme e modalità di applicazione delle TIC, stimolando la riflessività e favorendo l'accessibilità.

Sono state varie le *domande di ricerca*:

- quale formazione offrire affinché l'insegnante inclusivo integri conoscenze e competenze metodologiche e tecnologiche in sintonia con il paradigma dell'accessibilità didattica?
- Quali aspetti dell'istruzione aiutano gli insegnanti a utilizzare principi, modelli o pratiche di insegnamento affidabili, anche a partire dalla conoscenza differenziale dei vari domini concettuali?
- Se è vero che l'accessibilità educativa è una "postura culturale", la scuola è pronta ad accogliere ed utilizzare l'Intelligenza Artificiale, IA a favore dei processi

d'apprendimento e della promozione dell'equità?

Campione

La ricerca ha confrontato i dati raccolti all'inizio ed al termine del percorso di specializzazione, coinvolgendo inizialmente 329 docenti (GI) e 311 nella rilevazione conclusiva (GII); entrambi i gruppi erano costituiti in maggioranza da persone di sesso femminile, con scarsa esperienza didattica, oltre a quella del tirocinio (47,1% e 48,9%).

Il livello scolastico più rappresentato è stata la scuola secondaria di primo grado (42,9% e 44,7%).

Circa la formazione, gran parte sono laureati in discipline umanistiche (48,6% e 51,1%) e in possesso di un titolo attestante competenze in ambito tecnologico (57,4% e 51,1%) (Tab.1).

		G	I	G	II
Laurea	Scientifico	77	23.4%	77	24.8%
	Umanistico	160	48.6%	159	51.1%
	Altro	92	28%	75	24,1%
Titolo tecnologico	No	140	42.6%	152	48.9%
	Sì	189	57.4%	159	51.1%

Tab. 1 Descrizione del campione

Metodologia e strumento

La ricerca è stata condotta attraverso un questionario di 97 item realizzato con Google Forms ed auto compilato. Esso si componeva di tre sezioni:

- una prima sezione relativa ai dati descrittivi del campione;
- una seconda sezione pone attenzione alle dimensioni “Diffusione presso le scuole di strumenti tecnologici”, “Autovalutazione circa abilità di utilizzo dei più comuni strumenti informatici”, “Comportamenti didattici e utilizzo di più innovative modalità con mediazione digitale”;
- la terza sezione analizza le modalità di verifica degli apprendimenti (saggi brevi, prove oggettive, simulazione di problemi, colloquio) utilizzate dai docenti a scuola.

La somministrazione ripetuta ha permesso l’analisi comparativa delle risposte prima e dopo la frequenza del corso di specializzazione.

Risultati e discussione

I risultati sono presentati come medie \pm deviazione standard su una scala da 1 a 5. I risultati della seconda rilevazione sono mediamente maggiori rispetto alla prima per tutte le domande considerate. Tuttavia, per alcune (*) l’incremento è statisticamente significativo. Nella sezione del questionario “Autovalutazione circa abilità di utilizzo dei più comuni strumenti informatici” non ci sono differenze significative tra i due sottogruppi prima/dopo, rispetto alle competenze tecnologiche più comunemente utilizzate (Internet, download, motori di ricerca) (Tab. 2).

Autovalutazione sulle abilità nell'utilizzo degli strumenti informatici			
Posta elettronica	GI 4.32 \pm 1.14	GII 4.4 \pm 1.04	0.509
Navigazione in internet	4.39 \pm 1.1	4.41 \pm 1.07	0.59

Download	4.3 \pm 1.13	4.34 \pm 1.09	0.644
Motori di ricerca	4.25 \pm 1.13	4.36 \pm 1.07	0.181
Applicazioni social del web	3.91 \pm 1.24	4.11 \pm 1.18	0.017*
Siti internet per la realizzazione di presentazioni	3.13 \pm 1.44	3.9 \pm 1.13	< .001*
Lavagne virtuali interattive	2.42 \pm 1.39	3.19 \pm 1.27	< .001*

Tab. 2 Auto-valutazione sulle abilità nell’utilizzo degli strumenti informatici

Successivamente alla frequenza del corso, è stato registrato un aumento significativo dell'utilizzo di mediatori per l'accessibilità didattica, nella sezione del questionario “Comportamenti didattici e utilizzo di più innovative modalità con mediazione digitale”. Piattaforme Digitali, OER Repositories, Podcast, Digital Storytelling, Gamification, Project-based e Inquiry-based Learning, Flipped classroom ($p < .001^*$) (Tab.3).

Valutazione di metodologie didattiche innovative			
Storytelling	GI 2.5 \pm 1.34	GII 3.77 \pm 1.15	< .001*
Digital Storytelling	2.47 \pm 1.39	3.76 \pm 1.17	< .001*
Gamification	2.18 \pm 1.26	3.21 \pm 1.25	< .001*
Game-Based Learning	2.42 \pm 1.31	3.58 \pm 1.25	< .001*
Project-based in learning	2.21 \pm 1.2	3.12 \pm 1.25	< .001*
Inquiry-based learning	2.11 \pm 1.18	3.01 \pm 1.22	< .001*
Flipped classroom	2.78 \pm 1.41	3.5 \pm 1.2	< .001*

Tab.3 Comportamenti didattici e utilizzo di più innovative modalità con mediazione digitale.

La pandemia ha favorito la creazione di ambienti digitali di apprendimento intervenendo nella didattica. Su scala nazionale, su quasi 7.700 scuole l'86,3% hanno scelto la piattaforma *G-Suite for education*, il 18% Microsoft e il 6,2% Weschool (Altraeconomia, 2022).

Tra i sistemi per *videocall* emerge la forte prevalenza di soluzioni come Whatsapp, Skype e Zoom (i nostri dati sono coerenti con tale tendenza- a discapito di quelle con licenza *open source* come Jitsi o Moodle).

G-Suite for education è una suite di strumenti e servizi creati appositamente per l'utilizzo in ambito scolastico: creazione di classi virtuali, trasferimento e condivisione di audio, video e documenti di testo attraverso un archivio digitale, realizzazione di siti web, predisposizione di test, verifiche e questionari.

Altra piattaforma utilizzata è stata *Microsoft 365 Education* con caratteristiche analoghe a quelle sopra indicate.

Va detto che l'osmosi tra scuola e piattaforme digitali è stata eletta a sistema dal ministero nell'agosto 2020, con il passaggio dalla fase emergenziale della Dad alla didattica digitale integrata (Ddi). Questa ultima ha favorito anche un cambiamento didattico circa il ruolo del discente, vedasi il "ribaltamento" della funzione/ruolo nel caso della *flipped classroom*, il cui utilizzo da parte del docente ha visto un incremento dopo il corso di specializzazione.

Un dato interessante, che merita una riflessione sui futuri interventi di formazione anche alla luce di quanto sinora detto, è quello che evidenzia la difficoltà da parte dei discenti a sviluppare conoscenze e competenze specifiche relative alla differenza tra vari domini concettuali come *Digital Inclu-*

sion, Digital Divide, Digital Teaching; tra disponibilità dello strumento digitale e accesso fisico alle tecnologie (*availability*), tra accessibilità (*usability*) del prodotto digitale e *acceptability* (l'ambiente sociale e il setting in cui avviene l'apprendimento tramite la mediazione digitale) (4.32 ± 1.14 vs 4.4 ± 1.04 : p. 0.509).

Nella sezione del questionario relativa a strumenti/strategie utilizzate per la verifica degli apprendimenti non sono state osservate differenze significative nella frequenza di utilizzo delle "interrogazioni tradizionali".

Prove di sintesi	G.I 2.66 ± 1.25	G.II 2.89 ± 1.19	0.018*
Prove oggettive	3.28 ± 1.44	3.61 ± 1.24	0.007*
Saggi brevi	2.07 ± 1.18	2.48 ± 1.23	< .001*
Interrogazioni tradizionali	2.33 ± 1.28	2.59 ± 1.22	0.004*
Rapporti di laboratorio	2.64 ± 1.36	3.1 ± 1.32	< .001*
Colloqui strutturati	2.9 ± 1.36	3.25 ± 1.23	0.002*
Studi di caso	2.31 ± 1.27	2.78 ± 1.29	< .001*
Prove di simulazione di problemi derivati e situati in contesti di vita reale	2.77 ± 1.35	3.35 ± 1.29	< .001*
Prove di comprensione del testo	3.01 ± 1.37	3.52 ± 1.24	< .001*
Prove di maturità pratica per la scrittura	2.35 ± 1.22	2.69 ± 1.2	< .001*

Tab.4 Strumenti utilizzati per la verifica degli apprendimenti.

Sia nella prima che nella seconda rilevazione lo strumento maggiormente utilizzato è stato "prove oggettive". Invece, per tutti gli

altri strumenti/metodi di valutazione si è riscontrato un aumento significativo nella frequenza di utilizzo dopo la formazione (Tab.4).

Conclusioni

È ragionevole ritenere che la partecipazione al corso di specializzazione per le attività di sostegno abbia svolto un ruolo importante nell'accrescere le competenze tecnologiche e nella percezione di queste metodologie in termini di accessibilità. La partecipazione al corso sembra aver giocato un ruolo importante nel determinare un netto cambiamento nella percezione di utilità in direzione inclusiva di queste metodologie didattiche.

In ogni caso, le conclusioni devono essere inquadrare all'interno della complessità che tale paradigma tecnologico comporta. Basti pensare alla complessità di categorie concettuali quali l'*Accessibility*, il *Digital Inclusion*, il *Digital Divide* e il *Digital Teaching*, nonché alla distinzione che va operata tra disponibilità

dello strumento digitale e accesso fisico alle tecnologie (*availability*), accessibilità, usabilità del prodotto digitale e *acceptability* (in riferimento all'ambiente sociale e al setting in cui avviene l'apprendimento tramite la mediazione digitale) (Bocci et al., 2022).

I dati sollecitano l'attenzione verso lo sviluppo di una maggiore consapevolezza della non equità digitale nelle scuole e nelle aree tematiche. Inoltre è necessario rivedere il ruolo del docente e le modalità di valutazione degli apprendimenti. Infine, vanno considerate con attenzione le conseguenze, in termini di potenzialità e di rischi, dell'introduzione rapida (nella vita quotidiana, a scuola e nella formazione superiore e specialistica) della realtà aumentata e virtuale, della simulazione (fondamentale per i laboratori tecnologici e scientifici remoti), dell'intelligenza artificiale, potenzialmente capace di garantire percorsi personalizzati e "curvati" su chi apprende).

Bibliografia

- Altraeconomia, Marzo 2022. *La scuola al mercato dei dati*. <https://altreconomia.it/la-scuola-italiana-al-mercato-dei-dati/>
- Bernath, J., Suter, L., Waller, G., Külling, C., Willemse, I., & Süss, D. (2020). *JAMES – Giovani, attività, media – rilevamento Svizzera*. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Zurigo.
- Bocci, F., Guerini, I., Isidori, M.V., Traversetti M., (2022). Il contributo del paradigma tecnologico-digitale alla formazione degli insegnanti specializzati per il sostegno. Esiti di un'indagine esplorativa. *Media Education* 13(1): 7-24.
- Calvani, A. (2020). *Mente e media. Quale interazione cognitiva per apprendere*. In: Bonaiuti, G., Calvani, A., Menichetti, L., & Vivanet, G. (ed.). *Le tecnologie educative* (pp. 17-47). Carocci Editore, Roma.
- Confalonieri, E., & Repetto, C. (2018). *Nuove tecnologie a scuola. Opportunità e criticità evidenziate dalla letteratura internazionale*. In: Villani, D. & Carissoli, C. (ed.). *Mai più dietro la lavagna? A scuola con i tablet. Una scelta consapevole* (pp. 51 – 71). Unicopli, Milano.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge, London.
- Hughes, J.E., Read, M.F. (2018). Student experiences of technology integration in school subjects: A comparison across four middle schools. *Technology for Learning in the Middle Grades*, 4(1), 1-30.
- Legge 9 gennaio 2004. *Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici*. Gazzetta Ufficiale n. 13 del 17 gennaio 2004.
- Maragliano, R., Pireddu, M. (2012). *Storia e pedagogia nei media*. Garamond Editoria Digitale, Roma.

- Obidat, A.H. (2022). Bibliometric Analysis of Global Scientific Literature on the Accessibility of an Integrated E-Learning Model for Students with Disabilities. *Contemporary Educational Technology*, 1-27.
- Rivoltella, P.C., Rossi, P.G. (2019b). *Tecnologie per l'educazione*. Ediz. Mylab. Pearson, Torino.
- Samoylenko, N., Zharko, L., Glotova, A., Designing Online Learning Environment: ICT Tools and Teaching Strategies Athens. *Journal of Education. Volume 9, Issue 1, February 2022* – Pages 49-62
- Scarpellini, F., Segre, G., Cartabia, M., Zanetti, M., Campi, R., Clavenna, A., Bonati M. (2021). Distance learning in Italian primary and middle school children during the COVID-19 pandemic: a national survey. *BMC Public Health*, 21(1), 1035.
- Trentin, G. (2001). *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*. FrancoAngeli, Milano.
- Trinchero, R. (2006). *Valutare l'apprendimento nell'e-learning. Dalle abilità alle competenze*. Erikson, Trento.
- Vivanet, G. (2020). *Tecnologie per apprendere. Quando e come utilizzarle*. In: Bonaiuti, G., Calvani, A., Menichetti, L., & Vivanet, G. (ed.). *Le tecnologie educative* (pp. 81-125). Carocci Editore, Roma.
- Vicente dos Anjos, F. E., Rocha, L. A., Oliveira da Silva, D. & Pacheco, R. (2022). Impacts of the Application of Virtual and Augmented Reality on Teaching-Learning Processes in Engineering Courses: A Systematic Literature Review About Learning and Satisfaction on Students. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments (IJVPLE)* 12(1), 1-19.
- Waller, G., Suter, L., Bernath, J., Külling, C., Willemse, I., Martel, N. & Süß, D. (2019). *MIKE – Medien, Interaktion, Kinder, Eltern: Ergebnisbericht zur MIKE-Studie 2019*. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Zurigo.